

Struttura Complessa
Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est
Servizio territoriale di Alessandria

RELAZIONE TECNICA
G07_2018_01267_004

Risultato atteso: A3.03 – verifiche Campi Elettromagnetici

RICHIEDENTE: Attività programmata A.R.P.A. anno 2018

OGGETTO: Verifica CEM aree urbane – Citta di Acqui Terme

Misure effettuate in Corso Carlo Marx e zona Centro

COMUNE: Acqui Terme (AL)

Redazione	Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza Settore Campi Elettromagnetici Nome: P.I. Laura Forlano	Firmato elettronicamente P. I. Laura Forlano ARPA Piemonte Struttura G.07.01 Data: 2018.08.30 15:27:41 +02'00'
Redazione	Funzione: Tecnico S.S. Vigilanza Settore Campi Elettromagnetici Nome: Ing. Alberto Paolo Ravetti	Firmato elettronicamente Ing. Alberto Paolo Ravetti ARPA Piemonte Struttura G.07.01 Data: 2018.08.31 09:27:17 +02'00'
Verifica e approvazione	Funzione: Responsabile S.S. Servizio territoriale di Alessandria Nome: Dott. Ing. Davide Guasco	Firmato digitalmente Firmato digitalmente da Davide Francesco Guasco Data: 2018.08.31 14:41:21 +02'00'

NOTIZIE GENERALI

È stato effettuato un intervento di controllo di inquinamento ambientale da radiazioni a radiofrequenze e microonde in seguito a:

- richiesta del Comune di _____ (AL) su segnalazione di alcuni cittadini
- attività propria da programmazione interna ARPA

al fine di quantificare i livelli delle emissioni elettromagnetiche prodotte dagli impianti presenti nelle aree urbane in Acqui Terme, per compararli con i limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Nei giorni 02 e 28 Agosto 2018, presso vari punti della città, sono state eseguite misure spot in banda larga.

La stessa misura è stata integrata con quella a banda stretta in data 02/08/2018 in Corso Carlo Marx 9, al fine di individuare i contributi di ogni singolo segnale presente effettuando il riconoscimento delle emittenti.

Impianti presenti nell'area oggetto d'indagine

Impianti presenti	Frequenze rilevate in data 02/08/2018 (MHz)
SRB	
WIND3	800 – 900 – 1800 - 2100
TIM	800 – 900 - 2100
ILIAD	-----
VODAFONE	900 – 1800 - 2100

MAPPA POSIZIONE MISURE E CONTESTO AMBIENTALE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Per l'accettabilità o meno dei livelli misurati nei rilievi si fa riferimento alla normativa nazionale di seguito elencata:

- ❑ **Legge Quadro n.36 del 22/02/01** sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- ❑ **D.P.C.M. 8 luglio 2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100kHz e 300 GHz"
- ❑ **D.Lgs. n.259 del 01/08/2003** "Codice delle comunicazioni elettroniche"
- ❑ **Legge Regionale del Piemonte n.19 del 3 agosto 2004** "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

STRUMENTI

Per la misura spot in banda larga è stato utilizzato il seguente strumento:

- Misuratore di campo elettrico e magnetico PMM8053 s.n. 0220J11104 montato su cavalletto non conduttore e corredato di:
- Sensore isotropo di campo elettrico a larga banda, con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz e intervallo dinamico 0.1 ÷ 300 V/m, tipo EP 300, s.n. 000WJ30103

Per la misura in banda stretta e l'identificazione delle emittenti, è stato utilizzato il seguente strumento:

- Analizzatore di spettro portatile Rohde & Schwarz FSH-3 con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz ÷ 3 GHz s.n. 102232 corredato di:
 - ✓ antenna multibanda

MISURE E RISULTATI

TABELLE RILEVAZIONI

In tabella 1 è riportato il valore di campo elettrico medio rilevato a 1.5 mt. dal piano di calpestio.

TABELLA 1: Valore misurato con PMM 8053 a 1.5 mt. dal piano di calpestio.

LUOGO DI MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	CAMPO ELETTRICO MEDIO
Acqui Terme – aree urbane	A – Corso Carlo Marx 9 (fronte palazzo Telecom)	02/08/18	0.63 (V/m)
	B – Via Trucco (fronte civico 23 Poste)	02/08/18	0.51 (V/m)
	C – Corso Bagni 1 (liceo classico)	28/08/18	0.22 (V/m)
	D – Piazza della Bollente	28/08/18	0.20 (V/m)
	E – incrocio tra C.so Vigano e Via Alessandria	28/08/18	0.25 (V/m)

CONCLUSIONI

Le misure spot effettuata con strumentazione in banda larga che fornisce un valore complessivo di tutti i segnali elettromagnetici a frequenze comprese tra 100 kHz e 3 GHz presenti in diverse aree della città, hanno indicato come livello più elevato un valore di campo elettrico medio pari a 0.63 V/m in data 02/08/2018 in Corso Carlo Marx 9 (fronte palazzo Telecom).

Dalle misure effettuate puntualmente risultano ampiamente rispettati il limite di esposizione (20 V/m), il valore di attenzione (6 V/m) ed obiettivo di qualità (6 V/m), fissati dal D.P.C.M. del 08.07.2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.199 del 28.08.2003 e L. 221/2012.

ALLEGATO A – definizioni (D.P.C.M. 8 luglio 2003)

Campo elettrico: grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione di spazio, rappresenta il rapporto fra la forza \vec{F} esercitata su una carica elettrica q ed il valore della carica medesima:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

L'unità di misura del campo elettrico nel S.I. è il volt per metro (V/m)

Campo magnetico: grandezza vettoriale pari al rapporto tra l'induzione magnetica \vec{B} e la permeabilità magnetica μ del mezzo:

$$\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu}$$

L'unità di misura del campo magnetico nel S.I. è l'ampere per metro (A/m), quella della permeabilità magnetica l'henry per metro (H/m).

Si ricorda che, nel caso di campi elettromagnetici in aria, vale la corrispondenza $1 \text{ A/m} \Rightarrow 1,26 \mu\text{T}$, ovvero $1 \mu\text{T} \Rightarrow 0,8 \text{ A/m}$

Campo di induzione magnetica: grandezza vettoriale che, in ogni punto di una data regione, determina una forza \vec{F} su di una carica q in moto con la velocità \vec{v} :

$$\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$$

L'unità di misura dell'induzione magnetica nel S.I. è il tesla (T) o weber per metro quadrato (Wb/m²). Sono di uso frequente i sottomultipli millitesla ($1 \text{ mT} = 10^{-3} \text{ T}$); microtesla ($1 \mu\text{T} = 10^{-6} \text{ T}$). Viene infine ancora utilizzato, specialmente in Nord America, il gauss (G) ($1 \text{ G} \Rightarrow 10^{-4} \text{ T}$)

Frequenza: numero di cicli o periodi nell'unità di tempo.

L'unità di misura della frequenza nel S.I. è l'hertz (Hz). Sono di uso frequente i multipli kilohertz ($1 \text{ kHz} = 10^3 \text{ Hz}$); megahertz ($1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$); gigahertz ($1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$)

ALLEGATO B – normativa di riferimento (D.P.C.M. 8 luglio 2003)

Lo Stato italiano ha fissato dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz con il **D.P.C.M. 8 luglio 2003** pubblicato su Gazzetta Ufficiale n.199 del 28/08/2003.

Limiti di esposizione (art. 3, comma 1)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
<input type="checkbox"/> 100 kHz – 3 MHz	60	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> 3 MHz – 3 GHz	20	0.05
<input type="checkbox"/> 3 GHz – 300 GHz	40	0.1

Intervallo/i di frequenza corrispondente/i agli impianti interessati dalle misure

Valori di attenzione* (art. 3, comma 2)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	6	0.016

*Da applicarsi "a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze (omissis)" Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"

Obiettivi di qualità* (art. 4)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	6	0.016

*Da applicarsi "Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici..." omissis "...all'aperto nelle aree intensamente frequentate...". Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"